

применения могут принести новые идеи по их совершенствованию, а также оказать серьезную помощь в разработке новых конструкций мебели.

УДК 674.023

Студ. Е.В. Волянская, Е.А. Пихтовникова  
Рук. И.Т. Глебов  
УГЛТУ, Екатеринбург

## МЕДИАННЫЙ ДИАМЕТР СТРУЖКИ

Одним из путей удаления стружки из зоны резания является аэродинамический, при котором стружка удаляется воздушным потоком.

Для эффективного улавливания древесной пыли из воздуха необходимо иметь сведения о ее дисперсности.

**Дисперсность** – степень измельчения вещества. Под дисперсным составом понимают распределение частиц аэрозолей по размерам. Он показывает, из частиц какого размера состоит данный аэрозоль, и массу или количество частиц соответствующего размера. Весь диапазон размеров древесных частиц разбивают на фракции. Под фракцией понимают массовые доли частиц, содержащихся в определенном интервале размеров частиц.

**Методика проведения экспериментальных исследований.** Определения дисперсного состава стружки и пыли было произведено ситовым анализом – разделением частиц на фракции путем последовательного просеивания навески стружки и пыли через лабораторные сита с отверстиями различных размеров.

На станке Ц-6 выполнялось поперечное распиливание досок; на станке С16-51.01 – фрезерование досок по 4 сторонам; на станке ЦТ8-4 – торцевание досок.

Обрабатываемый материал – доски породы сосна. Толщина досок – 25 мм. Влажность древесины  $W = 17 \%$ .

После обработки материала выполнялся отбор пробы стружки по 500 г из-под каждого станка. Далее анализируемая проба помещалась на наиболее крупное сито, находящееся сверху стопки сит, и просеивалась вручную в течение 5 мин.

Применяли поддон с крышкой и сита восьми размеров ячеек. Соответствие размеров ячеек номерам сит: 1 – 10 мм; 2 – 7 мм; 3 – 5 мм; 4 – 3 мм; 5 – 2 мм; 6 – 1 мм; 7 – 0,25 мм; 8 – пыль.

После окончания просева каждую фракцию с соответствующего сита взвешивали. Контролировали, чтобы суммарная масса всех фракций не отклонялась от массы исходной навески более чем на 1 %.

Ниже приведен фракционный состав стружки, образующейся при пилении и фрезеровании древесины.

**Станок марки Ц6**

d, мм.....	-/10	10/7	7/5	5/3	3/2	2/1	1/0,25	Пыль
m, г .....	3,36	1,51	2,81	9,35	39,9	327,27	64,23	51,57

**Станок марки С16-51.01**

d, мм.....	-/10	10/7	7/5	5/3	3/2	2/1	1/0,25	Пыль
m, г .....	65,34	61,77	65,11	102,97	87,38	76,49	27,96	12,98

**Станок марки ЦТ8-4**

d, мм.....	-/10	10/7	7/5	5/3	3/2	2/1	1/0,25	Пыль
m, г .....	0,74	7,68	47,87	195,76	164,32	61,74	11,93	9,96

В стружке содержатся частицы с поперечным диаметром 0,1 – 10 мм. Данные обрабатываем так, что для каждого размера частиц найдем нарастающее содержание массы. Так, для стружки из-под станка Ц-6  $d = 7$  мм  $\Sigma m = 3,36 + 1,51 = 4,87$  г; для  $d = 5$  мм  $\Sigma m = 4,87 + 2,81 = 7,68$  мм и т.д.

Нарастающее суммарное массовое содержание фракций стружки приведено ниже.

**Станок марки Ц6**

d, мм.....	-/10	10/7	7/5	5/3	3/2	2/1	1/0,25	Пыль
$\Sigma m$ , г.....	3,36	4,87	7,68	17,03	56,93	384,2	448,43	500

**Станок марки С16-51.01**

d, мм .....	-/10	10/7	7/5	5/3	3/2	2/1	1/0,25	Пыль
$\Sigma m$ , г .....	65,34	127,11	192,22	295,19	382,57	459,06	487,02	500

**Станок марки ЦТ8-4**

d, мм .....	-/10	10/7	7/5	5/3	3/2	2/1	1/0,25	Пыль
$\Sigma m$ , г .....	0,74	8,42	56,29	252,05	416,37	478,11	490,04	500

По полученным данным построены графики (рисунок), где по оси абсцисс отложен диаметр фракций, а по оси ординат – их нарастающее суммарное содержание. На рисунке цифрами 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 отмечены порядковые номера размеров ячеек сита, через которые прошла данная фракция.

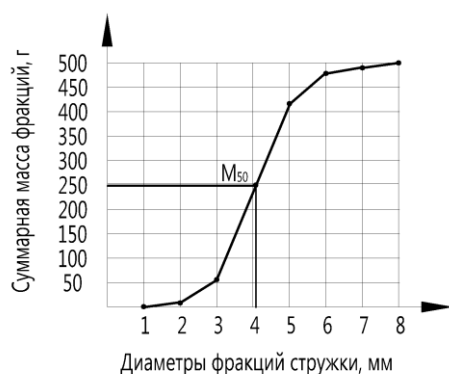
Точки на кривых  $M_{50}$ , где суммарная масса составляет 50 %, называются медианами, а соответствующие им диаметры частиц стружки – медианными диаметрами  $d_{50}$ , т.е. средними для данной стружки. Так, для стружки, полученной при пилении древесины на станке Ц-6,  $d_{50} = 1,41$  мм; для стружки, полученной фрезерованием на станке С16-51.01,  $d_{50} = 3,88$  мм; для стружки, полученной при пилении на станке ЦТ8-3,  $d_{50} = 3,02$  мм.



*а*



*б*



*в*

Зависимость нарастающего суммарного массового содержания фракций стружки, полученной:  
*а* – при пилении на станке марки Ц-6;  
*б* – фрезеровании на станке марки С16-51.01;  
*в* – пилении на станке марки ЦТ8-4

УДК 674.023

Асп. В.В. Глебов  
 Рук. И.Т. Глебов  
 УГЛТУ, Екатеринбург

## КАСАТЕЛЬНАЯ СИЛА РЕЗАНИЯ ПРИ СТРОГАНИИ КРОМОК ФАНЕРЫ

Фанера – древесный материал, состоящий из нескольких склеенных листов лущёного шпона [1]. Она широко используется в строительстве, машино- и судостроении, домостроении, производстве мебели. Однако в теории резания древесины отсутствуют сведения о режимах обработки кромок фанеры.

Известно, что силу резания находят по уравнениям для микро- и макросрезаемых слоев [2]. Граничное значение между этими слоями  $a_0$ . Уравнение единичной касательной силы резания для микрослоев имеет вид